



# IRES

## COOLED CHILLERS WITH MAGNETIC LEVITATION





**ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY** is a fundamental value for Frigosystem, whose brand is now focusing on attention and research for this theme.

The range is designed to achieve excellent returns, exceeding the requirements imposed by the European Union on seasonal efficiency values SEPR (Seasonal Energy Performance Ratio) in force since 2021. The SEPR index is calculated as the ratio between the annual demand for cooling capacity and its electricity consumption. It considers changes in thermal load and temperature variations during all years, as well as the ability of the unit to adapt to the variability of these conditions.

The directive “Ecodesign for Energy-related Products (ErP)” has been implemented to improve the product performance and meet mandatory minimum standards in the area of energetic efficiency. The aim is to eliminate the least performing products from the market and contribute significantly to the achievement of energy and thermal goals, encouraging competitiveness and industrial innovation.

i-RES fluid coolers, in all their versions, ensure optimal results with significant reduction in energy consumption.

Frigosystem offers the highest level of efficiency to customers worldwide, who can choose between three types of refrigerant gases: the traditional and commonly used R134a, ecological refrigerant gas R-513A at low GWP or, eventually, the ecological refrigerant gas R1234ze .

La **SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE** è un valore inderogabile per Frigosystem, il cui marchio è oggi sinonimo di attenzione e ricerca in questo tema. La gamma è realizzata per ottenere rendimenti senza paragoni, superando i requisiti imposti dall’Unione Europea in merito ai valori di efficienza stagionale SEPR (Seasonal Energy Performance Ratio) in vigore dal 2021. L’indice SEPR è calcolato come il rapporto tra la domanda annuale di potenza frigorifera ed il relativo consumo di elettricità. Tiene conto delle variazioni del carico termico e delle oscillazioni della temperatura

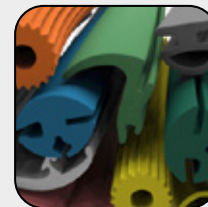
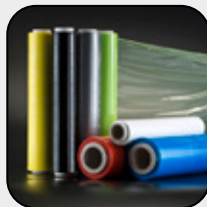
ambientale durante tutto l’anno, nonché della capacità della macchina di adattarsi alla variabilità di queste condizioni.

La direttiva “Ecodesign for Energy-related Products (ErP)” è stata implementata per migliorare le prestazioni dei prodotti e rispondere agli standard minimi obbligatori nell’ambito dell’efficienza energetica. Lo scopo è quello di eliminare dal mercato i prodotti meno performanti e contribuire in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi energetici e termici, incoraggiando allo stesso tempo la competitività e l’innovazione industriale.

I refrigeratori per fluido I-RES, in tutte le loro versioni, garantiscono le rese ottimali con notevole riduzione dei consumi energetici.

Frigosystem propone il massimo livello di efficienza ai clienti di tutto il mondo, che possono scegliere tra tre tipi di gas refrigeranti: il tradizionale e comunemente usato R134a, gas refrigerante ecologico R-513A a basso GWP o, infine, il gas refrigerante ecologico R1234ze .

### INDUSTRIAL APPLICATIONS



## TOP ENERGY SAVING

Resulting from Frigosystem's experience in using magnetic levitation technology in process cooling industries, **I-RES chillers**, and air and water condensed chillers, are the most efficient and reliable solution.

Available cooling power up to 4700 kW with several combinations of compressors sizes.

The efficiency of this series has no comparisons: in the water-condensed versions, a SEPR index of 12.04 is achieved.

There are many advantages in terms of reliability, silence and most demanding applications.

Frutto dell'esperienza Frigosystem nell'utilizzo di compressori a levitazione magnetica nei processi industriali, i **chiller I-RES**, condensati ad aria o ad acqua, rappresentano oggi la soluzione più efficiente ed affidabile.

Sono disponibili potenze fino a 4700 kW con diverse combinazioni di compressori.

L'efficienza di questa serie non ha confronti: nelle versioni condensate ad acqua si raggiunge un indice SEPR di 12,04.

A questo si aggiungono tutti i vantaggi in termini di affidabilità, silenziosità e robustezza di questa tecnologia, per una risposta davvero senza compromessi alle sfide poste dalle più esigenti applicazioni.



I-RES (air cooled units)



I-RES-W (water cooled units)  
Condensing water up to +40°



## CONFIGURATIONS



Plug  
&  
Play



Capacity  
300 - 4700 kW



Refrigerant Gas  
R134a - R513A - R1234ze



Water  
Cooled



Air  
Cooled



Extremely Silent  
Operation



Magnetic  
Levitation  
Compressors



Flooded  
Evaporator



Top  
SEPR

## PUMPING SYSTEMS

I-RES unit will be equipped with an important element, which is the hydronic unit, necessary to meet the requirements of the application and supplied according to the specifications requested by the customer.

Elemento importante con cui equipaggiare l'unità I-RES è il gruppo idronico, necessario per soddisfare le esigenze dell'applicazione e fornibile secondo le specifiche richieste dal cliente.





## CENTRIFUGAL COMPRESSORS WITH MAGNETIC LEVITATION

Highly innovative miniaturized compressor, with magnetic levitation device and digital control of the rotor's speed.

The efficiencies achieved are far superior to those with traditional volumetric compressors.

Inverter controls with inlet guide vanes extend the compressor's operational limit: process requirements are precisely met, even with very high partial load values.

A solution that, besides the reduction of weight and dimensions compared to traditional compressors, permits the compressor to operate completely "oil-free" with a consequent improvement in performance, through the heat exchange process.

Vibrations are virtually eliminated together with possible jolts due to inrush current in the start up phase: the unit's wear is minimized.

## COMPRESSORI CENTRIFUGHI A LEVITAZIONE MAGNETICA

Compressore miniaturizzato altamente innovativo, con cuscinetti a levitazione magnetica e controllo digitale della velocità delle giranti.

La tecnologia adottata consente il raggiungimento di efficienze non raggiungibili con i tradizionali compressori volumetrici.

L'esteso campo di modulazione del compressore garantisce il soddisfacimento preciso del carico del processo anche in condizioni di parzializzazione spinta.

Una soluzione che, oltre a ridurre peso e dimensioni rispetto a compressori tradizionali, consente il funzionamento completamente "oil-free" con un conseguente miglioramento delle prestazioni, anche riferite allo scambio termico sugli scambiatori. Sono virtualmente eliminate le vibrazioni in ogni condizione di lavoro e le sollecitazioni indotte dai picchi di corrente durante le fasi di avviamento con la minima usura dell'unità.



## FLOODED EVAPORATOR

The technology of the flooded evaporator, further enhanced the absence of oil in the refrigerant circuits, realises a substantial increase of cooling capacity and an optimization in the compressor's operational mode.

The overall efficiency of the unit therefore increases further thanks to:

- Reduction of compression ratio
- Theoretic absence of refrigerant superheat at the compressor's suction stage
- Minimization of refrigerant pressure drop on the evaporator's shell side
- Optimization of the exchange surface, also at partial loads, thanks to the complete control of the refrigerant level in all operating conditions.

## EVAPORATORE ALLAGATO

La tecnologia costruttiva dell'evaporatore allagato, la cui adozione è facilitata dalla peculiarità di poter lavorare con circuiti frigoriferi completamente privi d'olio, permette di ottenere un notevole incremento di resa frigorifera e un'ottimizzazione del regime di lavoro del compressore.

L'efficienza complessiva dell'unità aumenta quindi ulteriormente grazie a:

- Riduzione del rapporto di compressione
- Virtuale azzeramento del surriscaldamento del refrigerante in aspirazione al compressore
- Minimizzazione delle perdite di carico lato mantello
- Ottimizzazione della superficie di scambio, anche ai carichi parziali, grazie al completo controllo del livello di refrigerante in tutte le condizioni di funzionamento.



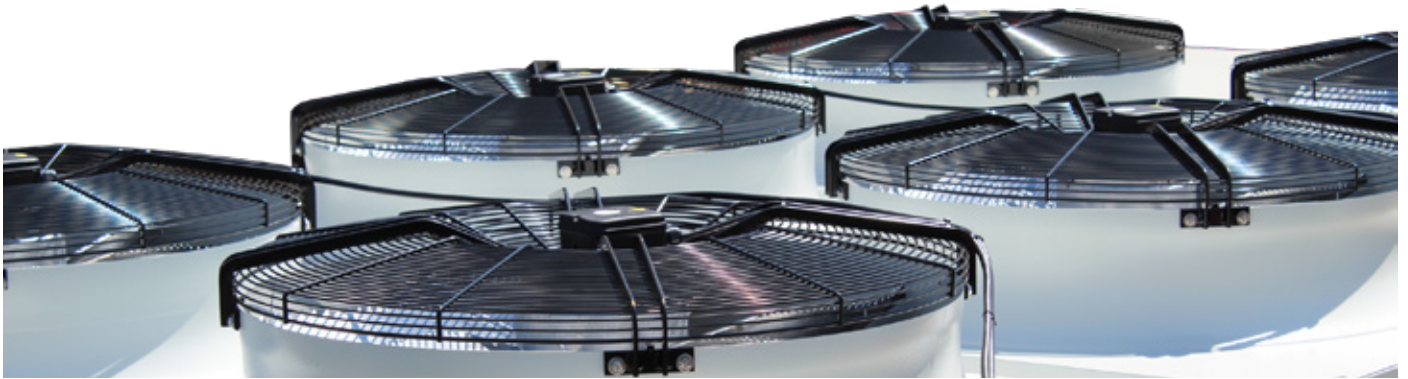


**EC FANS** I-RES air units are equipped with EC electronic switching fans. The superior energy efficiency of the DC brushless motor further improves the chiller's performance, that reaches the highest SEPR values.

More advantages are low inrush current and the ability to continuously modulate the rotational speed with an immediate gain in both silence and energy consumption.

**VENTILATORI EC** Nelle unità I-RES ad aria viene introdotta la tecnologia dei ventilatori a commutazione elettronica EC. L'intrinseca efficienza energetica del motore DC brushless esalta quindi ulteriormente le prestazioni del chiller, raggiungendo i più alti valori di SEPR.

La bassissima corrente di spunto ed il connubio di questi elementi comportano importanti risparmi nei costi d'esercizio. Infine, la capacità di adattare la velocità di rotazione in continuo minimizza i livelli sonori in qualsiasi condizione di lavoro.



### **ELECTRONIC EXPANSION VALVE**

The electronic expansion valve is adopted to grant the ideal operation in all conditions for the evaporator.

In I-RES units, the complete flooding of tubes is granted with a sophisticated detection of the refrigerant level in the heat exchangers, while in the air cooled unit the control is made with a precise measurement of the subcooling in the condenser coil. The fast processing of the acquired data allows a quick, fluctuation-free regulation, and therefore a highly accurate adjustment to the swings of load and ambient conditions.

### **VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRONICA**

La valvola di espansione elettronica è impegnata in modo peculiare per garantire corrette condizioni operative all'evaporatore.

Nelle unità I-RES l'allagamento dei tubi è garantito da un preciso controllo del sotto raffreddamento del liquido in batteria. La rapida elaborazione dei dati rilevati consente una regolazione veloce e senza pendolazioni, e così il più preciso adeguamento alle variazioni di carico e delle condizioni ambientali.



### **UNBEATABLE EFFICIENCY AT PARTIAL LOAD**

At partial loads, I-RES units are extraordinarily more efficient than traditional units with screw or scroll compressors, with reached ESEER values up to 60% higher.

Running cost savings are evident and consistent, especially when all year operation is required.

**A CARICO PARZIALE** Ai carichi parziali, le unità I-RES sono straordinariamente più efficienti rispetto alle tradizionali unità con compressore a vite o scroll: i valori di SEPR raggiunti sono fino al 60% superiori. Il risparmio nei costi d'esercizio è evidente e concreto, specie con regimi di lavoro continuativi durante l'anno.





### **LOW IN RUSH CURRENT**

A further benefit is the very low inrush current, obtained thanks to the characteristics of the compressor and to the “inverter” starting. This is a crucial factor, as it allows a more advantageous selection of the protection devices to be placed on the power supply between transformer and unit.

### **BASSE CORRENTI DI SPUNTO**

Ulteriore elemento di differenziazione sono le ridottissime correnti di spunto, frutto delle peculiari caratteristiche del compressore e della procedura di avviamento “inverter”. Questo fattore è decisamente premiante in quanto comporta un dimensionamento favorevole delle linee di alimentazione e dei dispositivi di protezione da prevedere sull'alimentazione elettrica.



### **EXTREMELY SILENT OPERATION**

Thanks to the adoption of the centrifugal compressor with magnetic levitation, and, in air source units, of fans with reduced acoustic emission, I-RES sound power and pressure are the lowest on the market, without peaks in any of the sound frequency spectrum.

Vibrations are significantly reduced as well, with considerable advantages in terms of transmission to the building.

### **ESTREMA SILENZIOSITA'**

Grazie all'adozione del compressore centrifugo a levitazione magnetica, di un disegno accurato della struttura e, nelle unità condensate ad aria, di ventilatori a ridotta emissione acustica, si raggiungono i più bassi livelli di pressione e potenza sonora oggi sul mercato con uno spettro sonoro privo di componenti tonali. Anche le vibrazioni sono ridotte al minimo con conseguenti vantaggi in termini di trasmissione delle sollecitazioni.



### **SIMPLIFIED LOGISTICS**

Turbocor centrifugal compressors feature an extremely advantageous capacity/weight ratio. The substantial weight reduction allows simplified site operations. Moreover, for water source units this goes together with reduced overall dimensions, thus enabling also a reduction in plantroom space.

### **LOGISTICA FACILITATA**

Il compressore centrifugo Turbocor è caratterizzato da un rapporto potenza-resa/peso estremamente favorevole. Il sostanziale alleggerimento della struttura che ne deriva permette una semplificazione della gestione in cantiere; nelle unità ad acqua, inoltre, questo si traduce in una riduzione degli ingombri con ulteriori vantaggi relativi alla riduzione degli spazi da destinare nei locali tecnici.





**SUPERVISION & CONNECTIVITY** with proprietary software. The keypad features functional controls and an LCD display for complete and intuitive operation of the unit via multi-language menus.

As an option, the innovative FS i-Link interface is available to monitor activities directly from smartphones and tablets.

For installations with several units, resource adjustment via optional proprietary devices is possible.

Consumption/performance accounting can be implemented. Supervision is possible with ModBus, Echelon, Bacnet-over-IP, Bacnet MS/TP RS485, Konnex, ModBus TCP/IP, SNMP protocols.

Optional remote display for remote control of the unit.

**SUPERVISIONE E CONNETTIVITÀ** con software proprietario. La tastiera dispone di comandi funzionali e display LCD per la gestione dell'unità in modo completo ed intuitivo, mediante menu multilingua.

Come opzione, è disponibile l'innovativa interfaccia FS i-Link che permette di monitorare le attività direttamente da smartphone e tablet.

Per impianti con più unità, è possibile la regolazione delle risorse tramite dispositivi proprietari opzionali. Può essere attuata la contabilizzazione di consumi/prestazioni.

La supervisione è realizzabile con protocolli ModBus, Echelon, Bacnet-over-IP, Bacnet MS/TP RS485, Konnex, ModBus TCP/IP, SNMP.

Display remotabile opzionale per controllo distanziato dell'unità. La supervisione è realizzabile con protocolli ModBus, Echelon, Bacnet-over-IP, Bacnet MS/TP RS485, Konnex, ModBus TCP/IP, SNMP.



**TELEMANAGEMENT**  
Unit control from any WEB position



**SERVICE**  
Real time support



**MAINTENANCE**  
Guide for the correct plant functioning



**TAX RELIEF**  
Incentives for digital transformation



**INTERFACING**  
With other systems







PLAY

## EASY INSTALLATION AND MAINTENANCE

**Compact and complete units:** with simple electrical and hydraulic connections, units can be put into operation very quickly.

**Quick access:** all components are allocated inside the unit to be reached by the maintenance operator with maximum convenience and ease of operation

**Refrigerant circuit:** designed for periodic checks in accordance with current regulations.

Frigosystem completes its offer to customers with after-sales contracts and assistance, taking charge of periodic and extraordinary maintenance of the units.

**Advanced control software:** which makes it possible to monitor operating parameters and identify any anomalies, even remotely, with special tools and remote assistance contracts.

## INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE FACILITATE

**Unità compatte e complete:** con semplici connessioni elettriche ed idrauliche, le unità possono essere messe in funzione con rapidità.

**Accesso rapido:** tutti i componenti sono disposti all'interno della macchina per essere raggiunti dal manutentore con le massime comodità e facilità operative.

**Circuito refrigerante:** progettato per le verifiche periodiche in accordo alle vigenti normative. Frigosystem completa la sua offerta alla clientela con contratti e assistenze post-vendita, prendendosi in carico la manutenzione periodica e straordinaria delle unità.

**Software di controllo evoluto:** che permette di monitorare i parametri operativi e individuare eventuali anomalie, anche da remoto, con appositi strumenti e contratti di teleassistenza.





**Frigosystem S.r.l.**

📍 Via J.F. Kennedy, 240

21042 Caronno Pertusella (VA) ITALY

☎ +39 029658610

✉ info@frigosystem.it

🌐 www.frigosystem.it